

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

51

Int. Cl. 2:

**A 61 L 3/00**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 26 39 301 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 26 39 301**

21

Aktenzeichen:

P 26 39 301.1

22

Anmeldetag:

1. 9. 76

43

Offenlegungstag:

2. 3. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Flüssigkeitsverdampfer für die Erzeugung toxisch wirkender Dämpfe

71

Anmelder:

Leybold-Heraeus GmbH & Co KG, 5000 Köln

72

Erfinder:

Leibold, Bruno, 6451 Bruchköbel; Emiljanow, Leo, 6457 Maintal

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
Nichts ermittelt

**DE 26 39 301 A 1**

- 5 -

A N S P R Ü C H E

1. Flüssigkeitsverdampfer für die Erzeugung toxisch wirkender Dämpfe, dadurch gekennzeichnet, daß er als Rohrschlangenverdampfer (1,2) ausgebildet ist und auf seiner Gasaustrittsseite einen Strömungswiderstand (7) aufweist.
2. Verdampfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Strömungswiderstand (7) eine Drossel, Blende, Düse oder dgl. vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungswiderstand (7) einstellbar ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrschlangenverdampfer aus einem beheizbaren, vorzugsweise wärmeisolierten Behälter (1) besteht, in dem eine wendelförmige Rohrschlange (2) untergebracht ist.
5. Verdampfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Niveauregelung des im Behälter (1) befindlichen, der Beheizung der Rohrschlange (2) dienenden Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, ein Schwimmer (12) und dazugehörnde Steuermittel (13) vorgesehen sind.
6. Verdampfer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beheizung der Heizflüssigkeit eine in das Innere der wendelförmigen Rohrschlange (2) hineinragende Heizpatrone (10) vorgesehen ist.
7. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zufuhrleitung (4) für die zu

809809/0546

ORIGINAL INSPECTED

- 8 -

2

verdampfende Flüssigkeit ein regelbares , vorzugsweise beheizbares Ventil (5) vorgesehen ist.

8. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der der Abführung des entstandenen Dampfes dienenden Leitung (6) ein Thermofühler vorgesehen ist.
9. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Blende, Drossel, Düse gebildete Strömungswiderstand im Behälter (2), und zwar unterhalb des Wasserspiegels (9) angeordnet ist.
10. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß automatisch arbeitende Steuermittel für die Einstellung der Dampfmenge und/oder Verdampfungs geschwindigkeit vorgesehen sind.

LEYBOLD-HERAEUS GMBH & CO KG  
Köln-Bayental

---

Flüssigkeitsverdampfer für die Erzeugung  
toxisch wirkender Dämpfe

Die Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsverdampfer für die Erzeugung toxisch wirkender Dämpfe.

Die Sterilisation von Gegenständen (chirurgische Instrumente, Ärztekittel, Infusionsflaschen, Krankenhauswäsche und dgl.) erfolgt häufig in einer Kammer mit toxisch wirkenden Dämpfen, z.B. Äthylenoxiddämpfe, Freondämpfe oder vorzugsweise einem Gemisch davon. Da die Flüssigkeiten bzw. Dämpfe umweltgefährdend und z.T. explosiv sind, ist ein sorgfältiger Umgang damit erforderlich.

Bekannte Verdampfer für die Erzeugung der für die Sterilisation notwendigen Dämpfe bestehen aus einem beheizbaren Behälter, in den jeweils eine bestimmte Dampfmenge entsprechende Flüssigkeitsmenge eingefüllt und danach verdampft wird. Mit einer derartigen Einrichtung ist also nur ein diskontinuierlicher Betrieb möglich. Außerdem ist das jeweils notwendige Bemessen der für einen Sterilisationsvorgang notwendigen Flüssigkeitsmenge umständlich, zeitraubend und stellt eine Gefahr für die Umwelt dar.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen kontinuierlich betreibbaren Flüssigkeitsverdampfer einfacher Bauart für die Erzeugung toxisch wirkender Dämpfe zu schaffen.

809809/0546

- 2 - 4

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Verdampfer als Rohrschlangenverdampfer ausgebildet ist und auf seiner Gasaustrittsseite einen Strömungswiderstand aufweist. Ein in dieser Weise ausgebildeter Verdampfer ist vorteilhafterweise kontinuierlich betreibbar. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die den Strömungswiderstand bildende Drossel, Blende, Düse oder dgl. einstellbar ausgebildet ist, so daß spezielle Verdampfungsbedingungen, z.B. bestimmte Verdampfungsgeschwindigkeiten einstellbar sind.

Der Strömungswiderstand im Bereich der Gasaustrittsseite hat die Wirkung einer automatischen Verdampfungsmengenregelung. Wird zu viel Flüssigkeit verdampft, so verdrängt der sich vor dem Strömungswiderstand aufbauende Druck die Flüssigkeit, so daß die Berührungsfläche Flüssigkeit/Rohrschlange und damit die Verdampfungsrate verringert werden. Erfolgt ein zu hoher Dampfabzug, so sinkt der Druck vor der Blende automatisch ab, so daß eine größere Menge von zu verdampfender Flüssigkeit in die Rohrschlange nachströmt, wodurch die Berührungsfläche Flüssigkeit/Rohrschlange wieder größer wird.

Auf der hinter dem Strömungswiderstand liegenden Seite kann der Druck variabel sein, und zwar in Abhängigkeit von den Bedingungen im Sterilisator. Der Druck kann zwischen Hochvakuum und etwa Normaldruck schwanken. Die Dampfmengenregulierung funktioniert im gesamten Druckbereich einwandfrei. Beim Erzeugen von Vakuum auf der Sekundärseite des Strömungswiderstandes tritt zusätzlich der Vorteil ein, daß nach der Beendigung des Verfahrens, d.h., beim Evakuieren der Anlage auch der Verdampfer evakuiert wird, so daß keinerlei Rückstände usw. zurückbleiben. Ein weiterer Vorteil liegt noch darin, daß der Eingangsdruck, d.h., der Druck, unter dem der Vorratsbehälter für die Flüssigkeit steht, beliebig sein kann.

- 2 - 5

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand eines in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert werden.

Der dargestellte Flüssigkeitsverdampfer umfaßt den im wesentlichen zylindrischen Behälter 1, in dem die wendelförmige Rohrschlange 2 untergebracht ist. Der Behälter 1 ist zweckmäßigerweise mit einer Wärmeisolierung (nicht dargestellt) versehen. Die Zufuhr der zu verdampfenden Flüssigkeit zur Rohrschlange 2 erfolgt durch den Deckel 3 über die Leitung 4 und das Ventil 5 von einem nicht dargestellten Vorratsbehälter aus. Die Ableitung des in der Rohrschlange 2 entstehenden Dampfes erfolgt über die Leitung 6 mit der einstellbaren Blende 7 und die Leitung 8 zu einer nicht dargestellten Kammer, in der die Sterilisation vorgenommen wird. Die Rohrschlange 2 ist am Deckel 3 gehalten, so daß sie mit diesem aus dem Behälter 1 herausgenommen werden kann.

Während des Betriebes des Verdampfers ist der Behälter 1 ständig etwa bis zur strichpunktiert dargestellten Linie 9 mit Wasser gefüllt, das mittels der in das Innere der Rohrschlange 2 hineinragenden Heizpatrone 10 stufenlos auf eine Wassertemperatur von 10° bis 90° aufheizbar ist. Der Sockel 11 der Heizpatrone 10 ragt nach unten aus dem Behälter 1 heraus. In diesem Bereich ist die Heizpatrone an im einzelnen nicht dargestellte Stromversorgungseinrichtungen und Steuereinrichtungen (für die Temperatur, die Zeit und dgl.) angeschlossen. Die Höhe des Wasserspiegels wird von einem Schwimmer 12 und einer dazu gehörenden Steuereinrichtung 13 überwacht. Zur Verhinderung des Entstehens eines Überdruckes im Behälter 2 ist der Behälter in seinem oberen Bereich mit der Öffnung 14 versehen, die außerdem als Überlauf bei zu hohem Wasserstand dient.

809809/0546

Der Ableitung 8 ist noch ein Thermofühler 15 zugeordnet. Mit Hilfe dieses Fühlers kann eine Regelung der Abgastemperatur (durch Beschleunigung oder Verzögerung der Durchsatzgeschwindigkeit) geregelt werden. Der einstellbare Strömungswiderstand, beim Ausführungsbeispiel von der schematisch dargestellten Blende 7 gebildet, liegt im heißen Wasser. Unerwünschte Eisbildungen infolge des Joule-Thomson-Effektes treten deshalb im Bereich dieser Blende nicht auf. Auch das Ventil 5 ist aus diesen Gründen beheizbar ausgebildet.

Die dargestellte Einrichtung arbeitet folgendermaßen: Das Wasser wird zunächst auf die gewünschte Betriebstemperatur aufgeheizt. Danach erfolgt über die Leitung 4 und das Ventil 5 die Zufuhr der zu verdampfenden Flüssigkeit zur Rohrschlange 3. In der Rohrschlange 3 verdampft die Flüssigkeit. Der Dampf strömt durch die einstellbare Blende 7 und die Leitungen 6 und 8 zur nicht dargestellten Sterilisationskammer. Mit Hilfe von ebenfalls nicht dargestellten Steuermitteln können die Einstellung der gewünschten Mengen und die Dampferzeugungsgeschwindigkeiten eingestellt werden.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Verdampfers ist besonders geeignet für die Versorgung von Sterilisationskammern, in denen Sterilisationsprogramme mit unterschiedlichen Bedingungen hinsichtlich Druck, Temperatur, Konzentration und dgl. gefahren werden, da der Aufbau des erfindungsgemäßen Verdampfers ebenfalls eine programmierte Steuerung zuläßt.

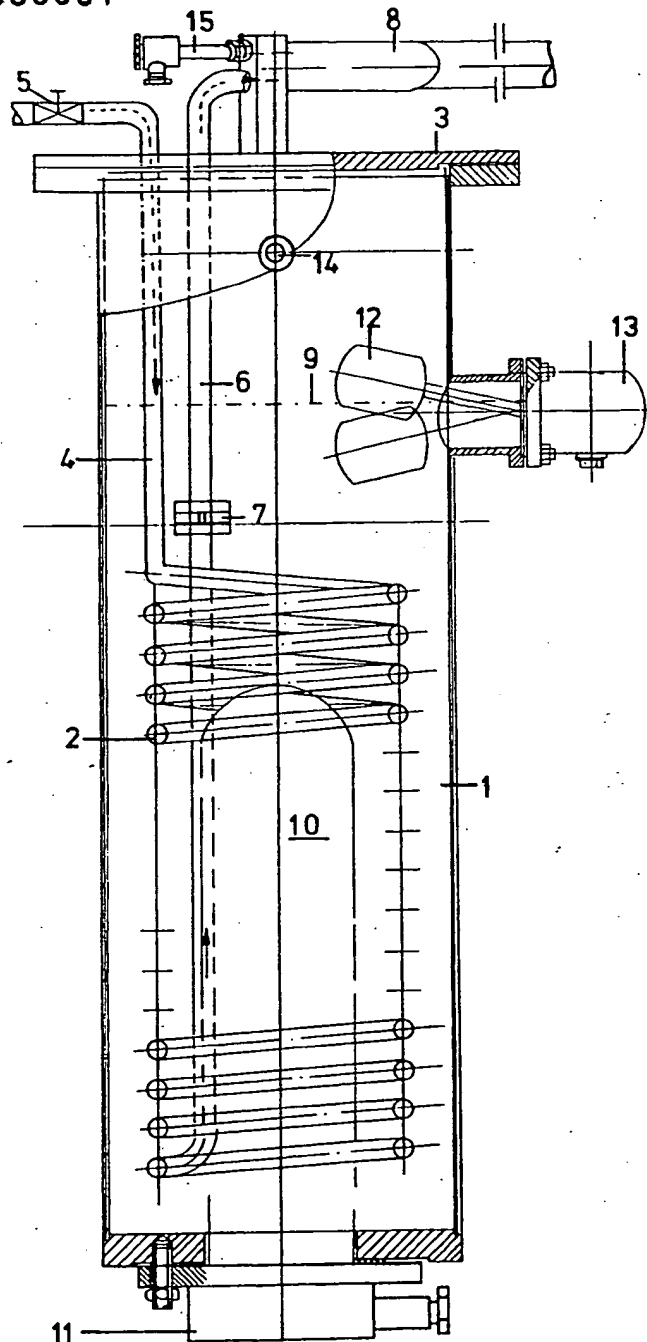


Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

26 39 301  
A 61 L 3/00  
1. September 1976  
2. März 1978

4

2639301



809809/0546